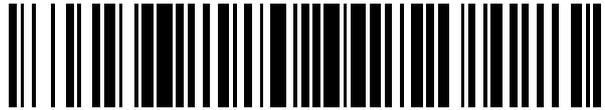


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 485 894**

51 Int. Cl.:

**D21F 1/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.08.2006 E 06802733 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.07.2014 EP 1920108**

54 Título: **Tela de espirales con flexibilidad mejorada**

30 Prioridad:

**31.08.2005 US 713095 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**14.08.2014**

73 Titular/es:

**ALBANY INTERNATIONAL CORP. (100.0%)  
1373 BROADWAY  
ALBANY, NEW YORK 12204, US**

72 Inventor/es:

**BILLINGS, ALAN, L. y  
GARDNER, CURTIS, L.**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 485 894 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Tela de espirales con flexibilidad mejorada

Antecedentes de la invención

Campo de la Invención

- 5 La presente invención se refiere a telas de espirales. Más específicamente, la presente invención se refiere a telas de espirales que presentan espiras entrelazadas en "cota de malla" para su uso en una máquina para fabricar papel.

Descripción de la Técnica Relacionada

- 10 Durante el proceso de fabricación de papel, se forma una banda de fibras celulósicas depositando una lechada de fibras, esto es, una dispersión acuosa de fibras celulósicas, sobre una tela formadora en movimiento de la sección de formación de una máquina para fabricar papel. De la lechada se drena una gran cantidad de agua a través de la tela formadora, dejando sobre la superficie de la tela formadora la banda de fibras celulósicas.

- 15 La banda de fibras celulósicas recién formada avanza desde la sección de formación hasta una sección de prensado, que incluye una serie de zonas de presión. La banda de fibras celulósicas pasa a través de las zonas de presión soportada por una tela de prensa, o, como suele ser el caso, entre dos de tales telas de prensa. En las zonas de presión, la banda de fibras celulósicas es sometida a unas fuerzas de compresión que expulsan el agua de la misma por aplastamiento, y que adhieren entre sí las fibras celulósicas de la banda para convertir la banda de fibras celulósicas en una lámina de papel. La tela o telas de prensado aceptan el agua que, idealmente, no regresa a la lámina de papel.

- 20 Finalmente, la lámina de papel avanza hasta una sección de secado que incluye al menos una serie de tambores o cilindros de secado giratorios que están calentados internamente por calor. La lámina de papel recién formada es dirigida en secuencia, siguiendo un trayecto serpenteante, alrededor de cada uno de la serie de tambores mediante una tela secadora que mantiene la lámina de papel en estrecha aplicación contra las superficies de los tambores. Los tambores calentados reducen el contenido en agua de la lámina de papel, por evaporación, hasta un valor deseado.

- 25 Debe observarse que, en la máquina para fabricar papel, todas las telas formadora, de prensa y secadora adoptan la forma de bucles sinfín y funcionan a modo de transportadores. Debe observarse, adicionalmente, que la fabricación de papel es un proceso continuo que se ejecuta a velocidades considerables. Es decir, la lechada de fibras es depositada de manera continua sobre la tela formadora en la sección de formación, mientras que una lámina de papel recién fabricada es enrollada continuamente en rollos tras salir de la sección de secado.

- 30 Las telas de las máquinas modernas para fabricar papel pueden tener una anchura de 1,5 a más de 10 m, una longitud de 12,2 a más de 121 m, y un peso de 45,4 a más de 1361 kg aproximadamente. Estas telas se desgastan y tienen que ser reemplazadas. La sustitución de las telas supone, con frecuencia, poner fuera de servicio la máquina, retirar la tela desgastada, preparar una tela para su instalación e instalar la nueva tela. La instalación normalmente incluye tensar el cuerpo de la tela sobre la máquina y unir los extremos de la tela a lo largo de una costura; dándole por lo tanto a la tela una forma de cinta sinfín. Es importante que la costura presente características operativas similares al resto del cuerpo de la tela para minimizar el marcado periódico del producto de papel fabricado.

- 35 Una tela puede estar formada completamente por espiras (denominada "tela de espirales"), tal como lo muestra Gauthier en la Patente Estadounidense 4.567.077. En dicha tela, las espiras se conectan entre sí mediante, al menos, una clavija, un pasador de conexión o similar. Por lo tanto, en teoría, la costura puede encontrarse en cualquier lugar del cuerpo de la tela donde pueda retirarse una clavija de conexión. Las telas de espirales ofrecen diversas ventajas frente a las telas tradicionales. Por ejemplo, la costura de una tela de espirales es geométricamente similar al resto del cuerpo de la tela, y por lo tanto tiende menos a marcar el producto de papel que se está fabricando.

- 40 Por desgracia, la producción de telas de espirales resulta tanto trabajosa como costosa. Esto es debido a que las telas de espirales están construidas con muchos elementos espirales pequeños que deben enrollarse y montarse. Las múltiples etapas de enrollado, entrelazado e interconexión de las espiras hacen que este proceso resulte costoso. Debido a que cada espira tiene una anchura relativamente estrecha, se precisa un gran número de

5 conexiones para formar una tela completa. Cada espira se conecta a la siguiente insertando una clavija, pasador o similar a través del pequeño canal formado por las espiras entrelazadas. La gran cantidad de pasadores resultante hace que la tela sea diagonalmente rígida. Adicionalmente, la forma de las espiras resulta en una separación tan estrecha cuando están entrelazadas (es decir, casi en contacto), que los pasadores quedan prácticamente cubiertos en su totalidad.

10 Como resultado de esta rigidez diagonal y del "contacto" de las espiras enlazadas adyacentes en cada clavija, las telas de espirales convencionales son extremadamente estables. Sin embargo, esta rigidez puede resultar perjudicial si, por ejemplo, cualquiera de los rodillos de soporte o tambores de secado de la sección de secado no están paralelos entre sí. En este caso, la falta de "flexibilidad" diagonal puede causar el levantamiento de los bordes de la telas de espirales y/o un mal guiado de la misma, dañando eventualmente los bordes de la tela a medida que hace contacto con protecciones, bastidores, etc., y eventualmente obligando a un reemplazo prematuro.

15 La Figura 5 es un diagrama de una interconexión convencional entre una espira de giro a derechas 501 y una espira de giro a izquierdas 502 para una tela de espirales de la técnica anterior. Entre los bucles entrelazados de las espiras de giro a derechas y a izquierdas está insertado un pasador 503. Obsérvese la estrecha separación de los bucles entrelazados, que cubre de manera efectiva el pasador. Por claridad, las porciones en primer plano de las espiras se muestran como líneas continuas, mientras que las porciones en segundo plano de las espiras se muestran como líneas de trazos.

Los documentos EP-A1-0116894 y EP-A1-0490334 dan a conocer una tela de espirales que tiene las características del preámbulo de la reivindicación 1.

20 Es un objeto de la presente invención proporcionar una tela de espirales que sea más flexible, especialmente a través de su diagonal.

#### Sumario de la invención

Por consiguiente, la presente invención se refiere a una tela de espirales según lo reivindicado en la reivindicación 1.

25 A continuación se describirá la presente invención en mayor detalle, haciéndose referencia a las figuras, en las cuales los mismos números de referencia denotan elementos y partes iguales, que se identifican a continuación.

#### Breve descripción de los dibujos

Para una comprensión más completa de la invención, se hace referencia a la siguiente descripción y a los dibujos adjuntos, en los cuales:

30 La Figura 1 es un diagrama que muestra el entrelazado en "cota de malla" de dos espiras de giro a derechas de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención;  
 La Figura 2 es un dibujo del entrelazado en "cota de malla" de las dos espiras de giro a derechas de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención;  
 35 La Figura 3 es un diagrama de una interconexión entre un conjunto de dos espiras de giro a derechas y un conjunto de dos espiras de giro a izquierdas, de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención;  
 La Figura 4 es un dibujo de una interconexión entre un conjunto de dos espiras de giro a derechas y un conjunto de dos espiras de giro a izquierdas, de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención; y  
 La Figura 5 es un diagrama de una interconexión convencional entre una espira de giro a derechas y una espira de giro a izquierdas para una tela de espirales de la técnica anterior.

#### 40 Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Se describirá una realización preferida de la presente invención en el contexto de una tela de espirales para su uso en una máquina para fabricar papel.

45 La Figura 1 es un diagrama que muestra el entrelazado "en cota de malla" de dos espiras de giro a derechas de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención. El término "cota de malla" se refiere al patrón de bucles entrelazados similar al encontrado en una armadura. La espira de giro a derechas superior 101 está entrelazada con la espira de giro a derechas inferior 102. Como dato importante, los bucles de las dos espiras tienen una alineación paralela; al contrario del ángulo característico formado por las espiras de la técnica anterior (véase la Figura 5). Obsérvese que los bucles entrelazados de este patrón en "cota de malla" no requieren un pasador para

conectar las espiras, aunque podría insertarse uno si fuera deseable.

La Figura 2 es un dibujo del entrelazado en "cota de malla" de las dos espiras de giro a derechas de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención. Al igual que en la Figura 1, la espira de giro a derechas superior 101 está entrelazada con la espira de giro a derechas inferior 202; conectando de esta manera las dos espiras según el patrón en "cota de malla".

La Figura 3 es un diagrama de una interconexión entre un conjunto de dos espiras de giro a derechas y un conjunto de dos espiras de giro a izquierdas, de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención. En el conjunto de dos espiras de giro a derechas (que es similar al mostrado en la Figura 1), la espira de giro a derechas superior 301 está entrelazada con la espira de giro a derechas inferior 302. De la misma manera, en el conjunto de dos espiras de giro a izquierdas, la espira de giro a izquierdas superior 304 está entrelazada en "cota de malla" con la espira de giro a izquierdas inferior 305. Los conjuntos se conectan entrelazando los bucles de la espira de giro a derechas inferior 302 del conjunto superior y de la espira de giro a izquierdas superior 304 del conjunto inferior, y pasando un pasador 303 a través del paso formado entre las mismas. Pueden conectarse repetidamente de esta manera conjuntos alternados de dos espiras de giro a derechas y de dos espiras de giro a izquierdas, conectados por un pasador, para formar el cuerpo de la tela de espirales. Este uso de conjuntos alternados de dos espiras derechas y dos espiras izquierdas es una realización preferida de la presente invención, y tampoco requiere un pasador aunque pueden utilizarse pasadores si se desea. Sin embargo, la presente invención no está limitada como tal, y pueden utilizarse diversas combinaciones de conjuntos con diferentes números de espiras en cada uno de los mismos.

La Figura 4 es un dibujo de una interconexión entre un conjunto de dos espiras de giro a derechas y un conjunto de dos espiras de giro a izquierdas, de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención. Tal como se analiza en relación a la Figura 3, se conectan los conjuntos entrelazando los bucles de la espira de giro a derechas inferior 402 del conjunto superior y de la espira de giro a izquierdas superior 404 del conjunto inferior, y pasando un pasador 403 a través del paso formado entre las mismas. Debido a que los bucles entrelazados son paralelos en estos tipos de espiras, existen separaciones claras entre los bucles. Tal como se muestra, como resultado de estas separaciones, el pasador queda más expuesto. La separación de los pasadores y la conexión en "cota de malla" dan como resultado una mayor flexibilidad de la tela. Como dato importante, esta aproximación al uso de conjuntos de espiras entrelazados en "cota de malla" reduce el número de pasadores al menos en un factor de dos con respecto a una tela de espirales convencional. Reduciendo el número de pasadores, la tela resultante es incluso más flexible; especialmente en diagonal.

Las ventajas de la presente invención sobre las telas de espirales de la técnica anterior incluyen una reducción del número requerido de pasadores, una mayor flexibilidad (en especial, una mayor "elasticidad" diagonal), y una inserción del pasador más sencilla. Adicionalmente, las telas resultantes pueden tener un peso reducido por área de unidad, ofreciendo por lo tanto una ventaja en el coste del material.

Otro aspecto de la presente invención implica separar los bucles de las espiras. Los bucles de las espiras pueden distanciarse sobre el pasador extendiendo o estirando mecánicamente los bucles durante el acabado (es decir, el termoendurecimiento), insertando unos separadores en el pasador entre los bucles, y/o variando el diámetro del pasador en la dirección transversal CD. Por ejemplo, puede modificarse la forma de los bucles para que incluya una sección de "patilla" o de separación, similar a la mostrada en la Patente Estadounidense 5.915.422, de Fagerholm. Esta técnica resulta en la formación de unos bucles de espira bastante rectos que aumentan adicionalmente la separación en los pasadores, lo que resulta en una flexibilidad aún mayor tanto de la conexión en "cota de malla" como de la conexión de los pasadores de la tela. En la Solicitud de Patente Estadounidense 11/012.512, presentada el 15 de Diciembre de 2004, y en la Solicitud de Patente Estadounidense 11/009.157, presentada el 10 de Diciembre de 2004, de cesión común, se dan a conocer diversas técnicas adicionales.

Adicionalmente, la presente invención abarca un procedimiento para fabricar espiras entrelazadas en "cota de malla", según lo descrito en el presente documento. Los procedimientos actuales para fabricar espiras implican enrollar y colocar un solo monofilamento sobre un mandril horizontal o vertical. En el presente procedimiento, se introducen dos monofilamentos lado a lado en la máquina de enrollado y en el cabezal de enrollado del mandril; de esta manera se produce un par de espiras entrelazadas en "cota de malla".

Las espiras pueden estar formadas por un polímero (tal como poliéster), metal u otro material adecuado para este fin y conocido por los expertos en la técnica. Tal como puede apreciarse, las espiras pueden estar formadas con otras formas, por ejemplo, redondas o no redondas, tales como rectangular, oval, aplanada o cualquier otra forma adecuada para este fin. Adicionalmente, las espiras pueden estar formadas con un material monofilamento o multifilamento, que puede adoptar diversas formas de sección transversal tales como redondas o no redondas, por ejemplo rectangular, ovalada, aplanada, en forma de estrella, con surcos o cualquier otra sección transversal

5 adecuada para este fin. También pueden utilizarse espiras más anchas, tal como se muestra en la Solicitud de Patente Estadounidense 11/012.512, presentada el 15 de Diciembre de 2004. Obsérvese que estos ejemplos son simplemente ejemplos representativos de la invención y no pretenden limitar la misma. Como con cualquier tela de espirales, algunas aplicaciones pueden precisar modificar ciertas características de la tela, tales como el control de la permeabilidad al aire. Esto puede conseguirse, por ejemplo, variando el tamaño de las espiras; por recubrimiento y/o impregnación con resinas poliméricas; y/o usando cualquier tipo de hilado de relleno.

Para los expertos en la técnica resultarán obvias modificaciones de lo anterior, pero las mismas no modificarán la invención en tal grado que quede fuera del alcance de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una tela de espirales con flexibilidad mejorada para su uso en una máquina para fabricar papel, que comprende:
  - una pluralidad de conjuntos de giro a derechas de espiras de giro a derechas (301, 302; 401, 402) entrelazadas según un patrón en "cota de malla"; en la cual el patrón en "cota de malla" no requiere sujeción para conectar las espiras; una pluralidad de conjuntos de giro a izquierdas de espiras de giro a izquierdas (304, 305; 404, 405) entrelazadas según dicho patrón en "cota de malla";
  - siendo conectados los conjuntos de giro a derechas y los conjuntos de giro a izquierdas alternados entrelazando unos respectivos bucles de espira e insertando una serie de pasadores paralelos (303; 403) que se extienden a través de los canales formados por los bucles entrelazados;
  - caracterizada porque** las espiras están formadas por bucles de espira rectos paralelos entre sí.
2. La tela de espirales de la reivindicación 1, en la cual los bucles entrelazados de los conjuntos de giro a derechas y de giro a izquierdas alternados se separan sobre los pasadores (303; 403) insertando separadores en el pasador (303; 403) entre los bucles.
3. La tela de espirales de la reivindicación 1, en la cual los bucles entrelazados de los conjuntos de giro a derechas y de giro a izquierdas alternados se separan sobre los pasadores (303; 403) variando el diámetro de cada uno de los pasadores (303; 403) en la dirección transversal CD.
4. La tela de espirales de la reivindicación 1, en la cual entre los bucles entrelazados existen unas claras separaciones, que exponen porciones de los pasadores.
5. La tela de espirales de la reivindicación 1, en la cual las espiras son redondas, no redondas, rectangulares, ovaladas, o aplanadas.
6. La tela de espirales de la reivindicación 5, en la cual las espiras están formadas por monofilamentos o multifilamentos.
7. La tela de espirales de la reivindicación 1, en la cual las espiras están formadas por un polímero o un metal.
8. La tela de espirales de la reivindicación 6, en la cual los monofilamentos o multifilamentos tienen una sección transversal que es redonda, no redonda, rectangular, ovalada, o aplanada, en forma de estrella o con surcos.
9. La tela de espirales de la reivindicación 1, en la cual los conjuntos de giro a derechas están compuestos por dos espiras de giro a derechas y los conjuntos de giro a izquierdas están compuestos por dos espiras de giro a izquierdas.
10. La tela de espirales de la reivindicación 1, en la cual los conjuntos de giro a derechas están compuestos por más de dos espiras de giro a derechas y los conjuntos de giro a izquierdas están compuestos por más de dos espiras de giro a izquierdas.
11. La tela de espirales de la reivindicación 1, que incluye unos pasadores adicionales insertados en el patrón en "cota de malla".
12. Un procedimiento para separar los bucles entrelazados de los conjuntos de giro a derechas y de giro a izquierdas alternados de la tela de espirales de la reivindicación 1, **caracterizado porque** se separan los bucles entrelazados de los conjuntos de giro a derechas y de giro a izquierdas mediante la extensión mecánica de los bucles de espira durante el acabado.
13. Un procedimiento para separar los bucles entrelazados de los conjuntos de giro a derechas y de giro a izquierdas alternados de la tela de espirales de la reivindicación 1, **caracterizado porque** se separan los bucles entrelazados de los conjuntos de giro a derechas y de giro a izquierdas sobre el pasador mediante el estirado de los bucles de espira durante el acabado.

Figura 1



Figura 2

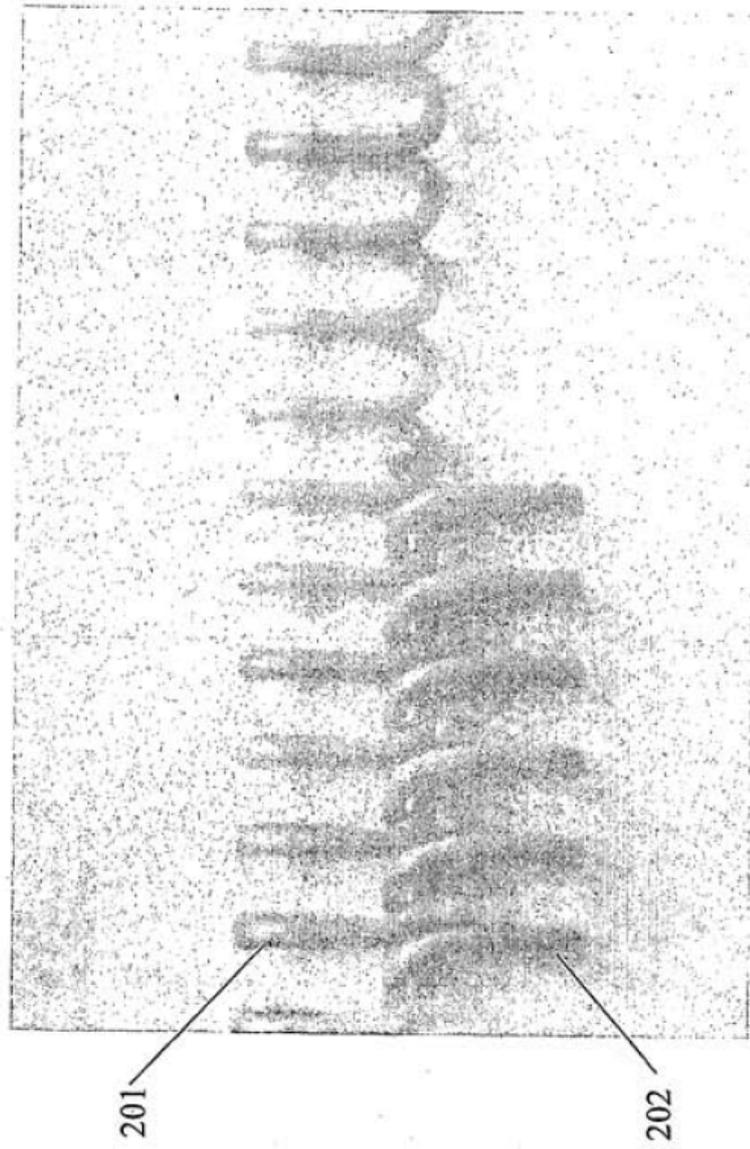


Figura 3

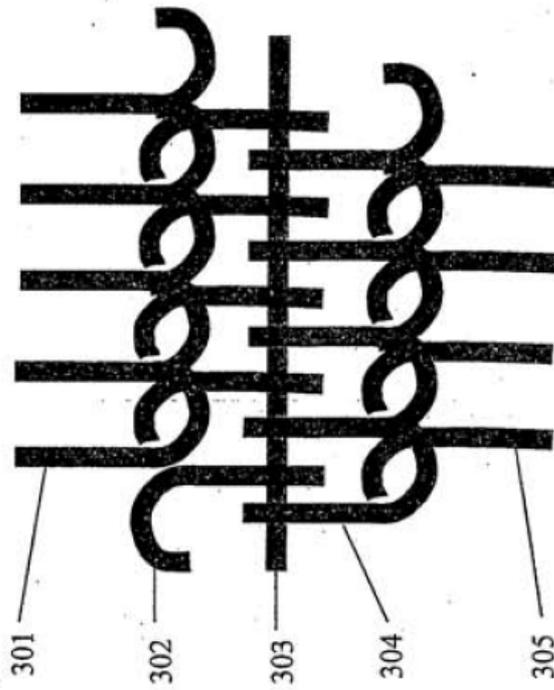


Figura 4

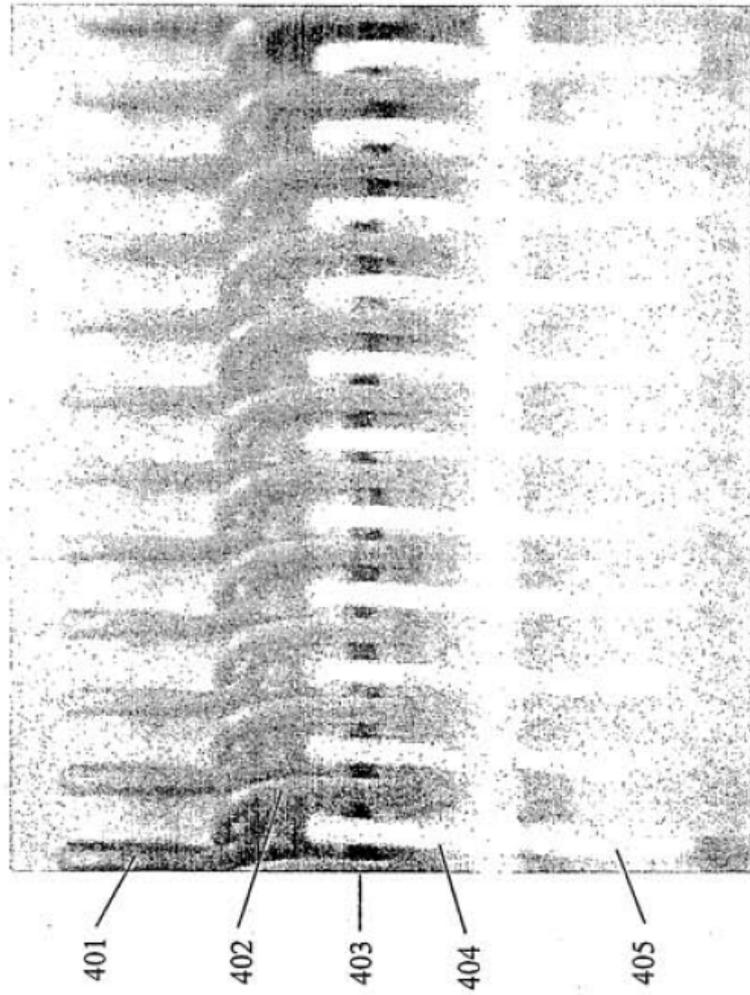
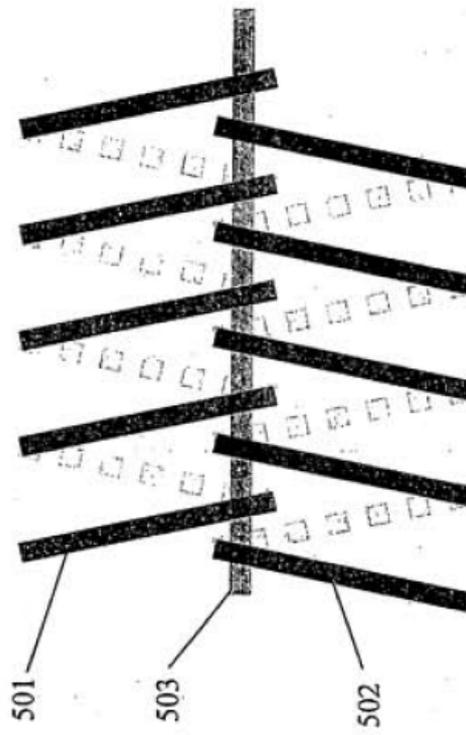


Figura 5



Técnica anterior